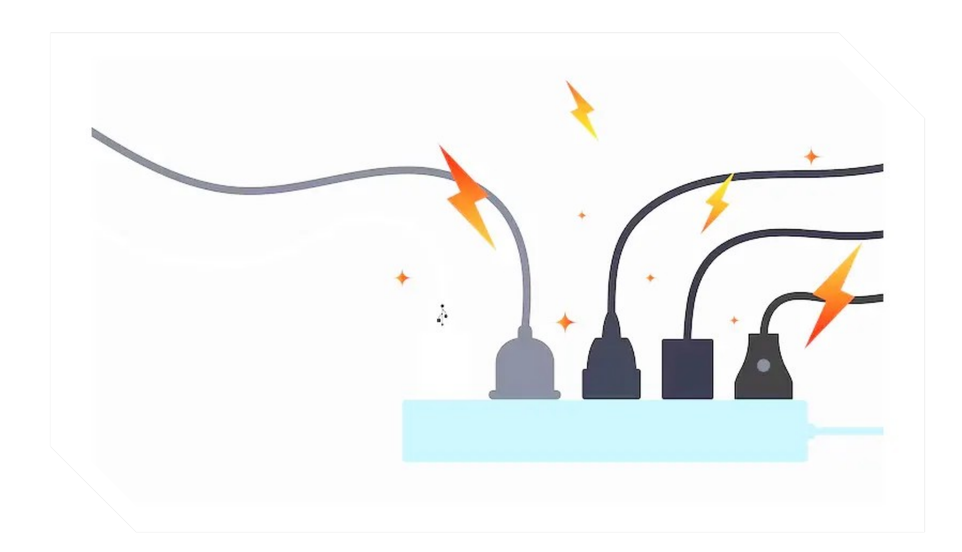
بحث عن

القوى الكهربية

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

المقدمة

منذ أن اكتشف الإنسان أول شرارة كهربائية، بدأت رحلة طويلة من الدهشة والبحث لفهم ماهية القوة التي تحرّك الجسيمات وتُحدث الظواهر الكهربية التي نراها في الطبيعة، ونستخدمها يوميًا في منازلنا ومدارسنا وأجهزتنا. تُعد **القوى الكهربية** إحدى الركائز الأساسية في الفيزياء، ومن أهم القوى التي تتحكم في سلوك المادة على المستوى الذري والجزيئي، وهي المسؤولة عن عدد هائل من الظواهر الطبيعية والتطبيقات التكنولوجية.

تمثل القوة الكهربية التفاعل الذي يحدث بين الشحنات الكهربائية المختلفة، سواء كانت في حالة سكون (فيما يُعرف بالكهرباء الساكنة)، أو في حالة حركة كما في التيار الكهربائي. ومن خلال هذه القوى، تُبنى الذرات، وتتشكل الروابط الكيميائية، وتعمل الدوائر الكهربائية، وتنتقل الطاقة في الأسلاك والموجات.

ما هي القوى الكهربية؟

القوة الكهربية هي القوة الناتجة عن التفاعل بين شحنتين كهربائيتين. وتُعد هذه القوة جزءًا من القوة الكهرومغناطيسية، وهي إحدى القوى الأربع الأساسية في الكون.

- **إذا كانت الشحنتان متماثلتين (موجب-موجب أو سالب-سالب):** تتنافران.
- **إذا كانت الشحنتان مختلفتين (موجب-سالب):** تتجاذبان.

وتُقاس القوة الكهربية بوحدة النيوتن، وتتناسب طرديًا مع مقدار الشحنتين، وعكسيًا مع مربع المسافة بينهما، وفقًا لقانون كولوم.

قانون كولوم

صاغ الفيزيائي الفرنسي "شارل كولوم" في القرن الثامن عشر قانونًا لحساب القوة الكهربية بين شحنتين نقطيتين:

نص القانون:

القوة الكهربية بين شحنتين تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب مقدار الشحنتين، وعكسيًا مع مربع المسافة بينهما.

أنواع القوى الكهربية

- **قوة التجاذب:** تحدث بين شحنتين مختلفتين (موجب وسالب).
- **قوة التنافر:** تحدث بين شحنتين متماثلتين.
- **القوة الكهروسكونية:** تنشأ عند فـرك جسـمين مختلفين فتنتقـل الإلكترونات، مثل احتكاك المشط بالشعر.
- **القوة الكهربائية في الدائرة:** تنتج عن حركة الإلكترونات بفعل فرق الجهد، وتُعرف بالتيار الكهربائي.

المجالات الكهربائية

المجال الكهربائي هو المنطقة المحيطة بالشحنة، والتي تظهر فيها آثار القوة الكهربية.

- يُمثّل اتجاه المجال الكهربائي بسهم يشير من الشـحنة الموجبـة إلى السالبة.
- كل شحنة تُنتج مجالًا كهربائيًا يؤثر في الشحنات الأخرى.
- يمكن تمثيل المجال بخطوط وهمية: كلمـا اقـتربت الخطـوط، زادت شدة المجال.

القوى الكهربية على المستوى الذري

- **في الذرة:** القوى الكهربية هي مـا يبقي الإلكترونـات في مـداراتها حول النواة، عبر التجاذب بين الإلكترونات السالبة والنواة الموجبة.
- **في الجزيئات:** تتحكم في تكوين الروابط الكيميائية، مثل الروابـط الأيونية والتساهمية، التي تعتمد على توزيع الشحنات.
- **في التفـاعلات الحيويـة:** تلعب دورًا في الإشـارات العصـبية، وتفاعلات البروتينات والأنزيمات.

العلاقة بين القوى الكهربية والمغناطيسية

القوى الكهربية والمغناطيسية هما وجهان لعملة واحدة تُعرف بالقوة الكهرومغناطيسية.

- عندما تتحرك الشحنة، تُنتج **مجالًا مغناطيسيًا**.
- حركة الشحنات في السلك تولّد **تيارًا كهربائيًا**، وهذا التيار يمكن أن يولّد مغناطيسية (كما في المحرك).
- **الموجات الكهرومغناطيسية** (كالضوء والراديو) تنتج عن تفاعل الحقول الكهربائية والمغناطيسية.

تطبيقات القوى الكهربية في حياتنا

- **الكهرباء المنزلية:** تشغيل الأجهزة والإنارة والتدفئة.
- **الهواتف الذكية والحواسيب:** تعتمد على حركة الإلكترونات داخل الدوائر الكهربائية الدقيقة.
- **المغناطيسات الكهربائية:** مثل المحركات، والمولدات، والرافعات.
- **الطب:** تستخدم في الأجهزة التشخيصية مثل الرنين المغناطيسي (MRI)، وقياس إشارات القلب.
- **الصناعات الدقيقة:** في الطباعة ثلاثية الأبعاد، وأشباه الموصلات.
- **النقل:** في القطارات المغناطيسية التي تعمل بدون احتكاك بفضل القوى الكهربية والمغناطيسية.
- **الاتصالات:** في إرسال واستقبال الموجات الكهرومغناطيسية، كالراديو والتلفاز والإنترنت.

تجارب بسيطة لفهم القوى الكهربية

- **تجربة البالون والشعر:** عند فرك البالون بالشعر، يجذب البالون قصاصات الورق بفضل الشحنات الكهروسكونية.
- **ورقة الألومنيوم والمسطرة:** فرك المسطرة على الصوف ثم تقريبها من ورقة ألومنيوم يجعلها تتحرك بفعل التجاذب.
- **اللفائف الكهربية:** يمكن لف سلك حول مسمار وتوصيله ببطارية لصنع مغناطيس مؤقت.

الخاتمة

القوى الكهربية ليست مجرد ظاهرة علمية، بل هي القوة التي تنبض بها حضارتنا الحديثة، من الذرة إلى المجرة، ومن المخ البشري إلى الهاتف المحمول. إنها القوة الخفية التي تُمسك بنظام الذرة، وتشغّل الآلات، وتنقل المعلومات عبر الفضاء. إنها جزء من قوانين الطبيعة التي تنظّم الكون بصمت، وتفتح أمام العقل البشري أبواب الإبداع والابتكار.

ومع استمرار التقدم العلمي، يزداد فهمنا لهذه القوة، مما يمكّننا من تطوير تقنيات جديدة، وتحقيق كفاءة أعلى في استخدام الطاقة، وربما استكشاف مصادرها في الفضاء. إن دراسة القوى الكهربية ليست فقط مفتاحًا لفهم العالم، بل لبنائه من جديد على أسس العلم، والابتكار، والإتقان.
